

**УДК 616.98+616-022.(33)477.75**

## **ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ БЕШЕНСТВОМ ЖИВОТНЫХ В КРЫМУ**

*Кириллова А.В., Янцев А.В., Панова С.А., Щербина И.А.*

*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Россия  
E-mail: kyryllova.alla@mail.ru*

Установлено, что наименьшее количество носителей вируса бешенства регистрируется в июне, а наибольшее – в апреле. Выявлены два достоверных тренда в распространении инфицированных животных. Показано, что, начиная с 2006 года, значительно повысилась доля городских животных в общем количестве носителей вируса бешенства, связанное с увеличением численности бродячих кошек и собак, а также с низким качеством работы ветеринарных служб.

**Ключевые слова:** вирус, головной мозг, кошки, собаки, лисы, крупный рогатый скот, антирабическая вакцина.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Бешенство – типичная зоонозная инфекция, возбудитель которой передается прямым контактным путем в результате укуса или ослонения поврежденных наружных слизистых оболочек или кожного покрова. Поэтому бешенство можно с полным основанием отнести к так называемым раневым инфекциям. Описано несколько случаев заражения в результате операции пересадки роговицы от умерших больных бешенством людей [1].

Болезнь встречается во все времена года и на всех континентах, за исключением некоторых островных территорий, таких как Япония, Австралия, Новая Зеландия, Исландия, острова Калимантан, Мартиника, Кипр, Мальта и др. Бешенство не регистрируется в Скандинавских странах, а также в Испании и Португалии. Но все-таки наибольшая заболеваемость бешенством встречается в летне-осенние месяцы, что обусловлено более тесным контактом людей с дикими животными и бродячими собаками. Заболевание регистрируется преимущественно среди сельского населения, чаще у детей [2].

Установлено, что повышенной чувствительностью к возбудителю бешенства отличаются дикие хищники семейства собачьих (лисица, енотовидная собака, волк, шакал, песец) и семейства куньих, а также летучие мыши, мангусты и другие виверровые, грызуны некоторых видов и домашняя кошка. Чувствительность человека, собаки, крупного рогатого скота, овец и коз, лошадей определяется как умеренная, средняя. Чувствительность птиц характеризуется как пониженная. Молодые животные более чувствительны к вирусу, чем взрослые [3–5].

Замечено, что штаммы рабического вируса, адаптированного к собакам или волкам, характеризуются особенно высокой тропностью к центральной нервной

системе и низкой – к висцеральным органам [6]. Поэтому вирус выделяется со слюной, но практически отсутствует в крови, моче, молоке больных животных. Соответственно, распространение болезни почти целиком зависит от возможности передачи вируса через укус. Алиментарное и аэрогенное заражение, в принципе возможно, но не имеют эпизоотологического значения [7]. Почти все случаи передачи бешенства от собак и волков человеку и сельскохозяйственным животным связаны с попаданием вирусосодержащей слюны в нанесенные при укусах раны. Изредка заражение происходит при попадании вирусосодержащей слюны на поврежденную кожу или на слизистые оболочки глаз, носовой полости [8]. Сохранение вируса бешенства в природе определяется длительностью инкубационного периода [4]. У лисиц он доходит продолжительностью до 275 дней. Это вполне достаточно для поддержания эпизоотического процесса на уровне спорадических случаев [7]. Лисицы очень чувствительны к вирусу бешенства, их чувствительность в десять раз выше, чем у обыкновенной полевки, что способствует быстрому распространению бешенства в популяции лисиц [1].

С учетом характера резервуара возбудителя, различают эпизоотии бешенства городского и природного типов [9]. При эпизоотиях городского типа основными источниками возбудителя и распространителями болезни являются бродячие и безнадзорные собаки. От их численности зависят масштабы эпизоотии [10].

При эпизоотиях природного типа болезнь распространяют в основном дикие хищники. Они очень чувствительны к вирусу, агрессивны, зачастую склонны к дальним миграциям, а при заболевании интенсивно выделяют вирус со слюной. Характерной особенностью современной эпизоотии природного бешенства в нашей стране является связь с зонами степи, лесостепи, островных смешанных и широколиственных лесов [11]. Локализация природных очагов болезни соответствует особенностям расселения лисиц, енотовидных собак, волков, песцов. Интенсивность эпизоотии зависит от плотности населения этих животных. Если она высока, болезнь быстро распространяется, заметно сокращая численность хищников. При средней плотности их населения бешенство проявляется единичными случаями в широком ареале, не вызывая заметного снижения численности хищников. При незначительной плотности популяций диких плотоядных эпизоотия затухает [12].

С изменением численности хищников связаны и циклические подъемы эпизоотии, чаще всего повторяющиеся с интервалом в 2-3 года. С этими подъемами закономерно сочетается расширение ареала болезни. При спадах эпизоотии на многих неблагоприятных территориях выявление случаев бешенства прекращается, но затем, при очередных подъемах, эпизоотия вновь охватывает временно освободившиеся от болезни местности [13, 14].

Эпизоотиям природного бешенства свойственны и сезонные подъемы. Число случаев болезни, как правило, возрастает осенью и в зимне-весенний период [1]. Это также связано с биологией основных распространителей болезни. Известно, что на январь-март приходится гон (период спаривания) лисиц с неизбежным соперничеством между самцами. В конце лета – начале осени покидают семейные участки и расселяется подросший молодняк, возникает борьба за удобные участки

обитания. Соответственно возрастает возможность заражения, что приводит к подъему заболеваемости. Помесячная динамика заболеваемости диких хищников определяет и характер сезонности бешенства собак, кошек, сельскохозяйственных животных. Однако следует учитывать, что в ряде регионов страны риск заражения сельскохозяйственных животных возрастает в летне-осенний (пастбищный) период [1, 15].

В связи с этим целью данной работы было провести анализ санитарно-эпидемиологической обстановки и выявить месячную и сезонную динамику распространения вируса бешенства в Крыму.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на животных (кошки, собаки, лисы, крупный рогатый скот) с 2001 по 2010 годы. Животные проживали в различных условиях. Тестирование проводилось в независимости от времени года и суток.

В Регионарную государственную лабораторию ветеринарной медицины АР Крым из районных и городских ветеринарных служб доставлялся патологический материал, подозреваемых на бешенство животных. В лаборатории проводились исследования и фиксировались результаты, которые передавались в республиканскую санитарно-эпидемиологическую службу АР Крым, для контроля. При проведении лабораторных работ с вирусом бешенства и зараженными животными соблюдался режим, предусмотренный для работы с возбудителями особо опасных инфекций.

Для подтверждения диагноза бешенства проводили следующие исследования: 1). Исследование отпечатков роговицы, биопрепаратов кожи, с помощью методики флюоресцирующих антител; 2). Выделение вируса из слюны, слезной и спинно-мозговой жидкостей путем интрацеребрального заражения новорожденных мышей; 3). Выявление специфических антител в крови больного серологическими методами. При анализе полученных результатов использовался критерий хи-квадрат для сопоставления теоретически рассчитанных и фактически полученных значений, критерий хи квадрат для многопольных таблиц и критерий Пирсона-Павлика. С помощью компьютерной программы SPSS вычислялись показатели временных рядов: уровни рядов динамики, коэффициенты вариации, цепной и базисные приросты, цепной темп роста и темп прироста. Определялись параметры линий трендов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

### 1. Месячная и сезонная динамика выявления инфицированных животных.

Наглядное представление того, как меняется видовая характеристика, в совокупности выявленных носителей вируса по месяцам, дает приводимая ниже гистограмма (рис.1)

Для решения вопроса о достоверности изменений был проведен статистический анализ ряда динамики (табл. 1).

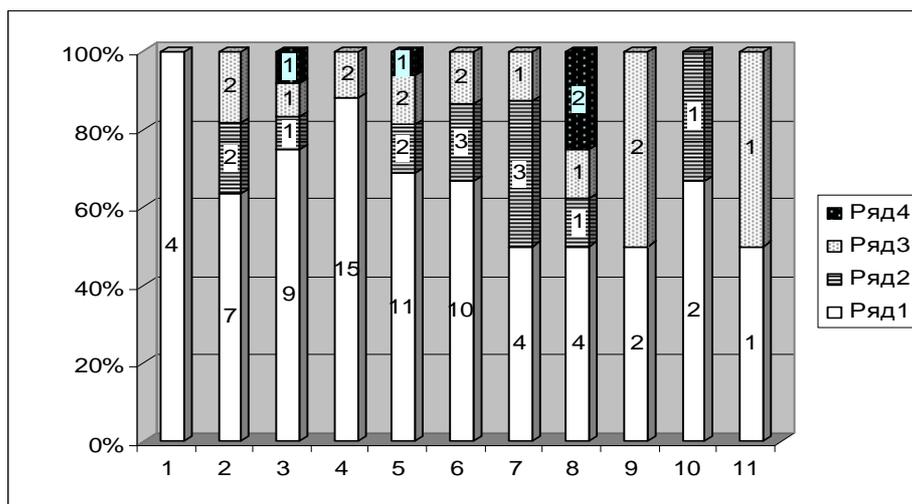


Рис.1. Видовая структура инфицированных животных по месяцам года.  
Ряд 1 – лисы; ряд 2 – кошки; ряд 3 – собаки; 4 – домашний скот  
Цифры под колонками гистограммы – порядковые номера месяцев.

**Таблица 1**  
**Основные статистические параметры временных рядов месячной динамики**

	порядковые номера месяцев											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Y <sub>i</sub>	13	14	15	20	8	5	6	8	7	8	10	11
Y <sub>i</sub> - Y	2,7	3,7	4,7	9,7	2,3	5,3	4,3	2,3	3,3	2,3	0,3	0,7
(Y <sub>i</sub> - Y) <sup>2</sup>	<b>7,3</b>	<b>13,7</b>	<b>22,1</b>	<b>94,1</b>	<b>5,3</b>	<b>28,1</b>	<b>18,5</b>	<b>5,3</b>	<b>10,9</b>	<b>5,3</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>
Y = 10,3; Σ(Y <sub>i</sub> - Y) = 213; σ <sup>2</sup> <sub>Y</sub> = 19,36; σ <sub>Y</sub> = 4,40; S <sub>Y</sub> = 1,27; V <sub>Y</sub> = 42,7% 42,7%												
Δ <sub>ц</sub>		1	1	5	-12	-3	1	2	-1	1	2	1
Δ <sub>б</sub>		1	2	7	-5	-8	-7	-5	-6	-5	3	2
T <sub>рц</sub> (%)		108	115,	154	62	38	46	62	54	62	77	85
T <sub>п</sub> (%)		<b>7,6</b>	<b>7,1</b>	<b>33,3</b>	<b>0,4</b>	<b>37,5</b>	<b>20,0</b>	<b>33,3</b>	<b>12,5</b>	<b>14,3</b>	<b>25,0</b>	<b>11,0</b>

Y<sub>i</sub> – уровни рядов динамики; Y – средняя хронологическая;  
σ<sup>2</sup><sub>Y</sub> - дисперсия средней хронологической; V<sub>Y</sub> - коэффициент вариации;  
Δ<sub>ц</sub> - цепной прирост (изменение); Δ<sub>б</sub> – базисный прирост;  
T<sub>рц</sub> (%) – цепной темп роста; T<sub>п</sub> (%) – темп прироста.

Средняя хронологическая (Y) составила 10,3, а ее отношение к ошибке средней хронологической: 10,3/1,27 = 7,92, что значительно превышает табличное критическое значение (3,11) для уровня значимости p < 0,01.

Отсюда следует заключение о достоверности показателей ряда динамики.

Анализируя гистограмму, можно заметить, что наименьшее количество зарегистрированных укусов инфицированными лисами наблюдается в июне и июле, затем, постепенно увеличивается на протяжении осенних и зимних месяцев,

достигает максимальных значений в феврале и снова начинает снижаться. Вполне очевидно, что в холодные зимние месяцы, когда в лесу трудно найти пропитание, лисы проникают на территории населенных пунктов.

Изменения в численности других видов носителей вируса бешенства становятся более наглядны, если объединить их в общую группу домашних животных, основу которой представляют собаки и кошки (рис. 2).

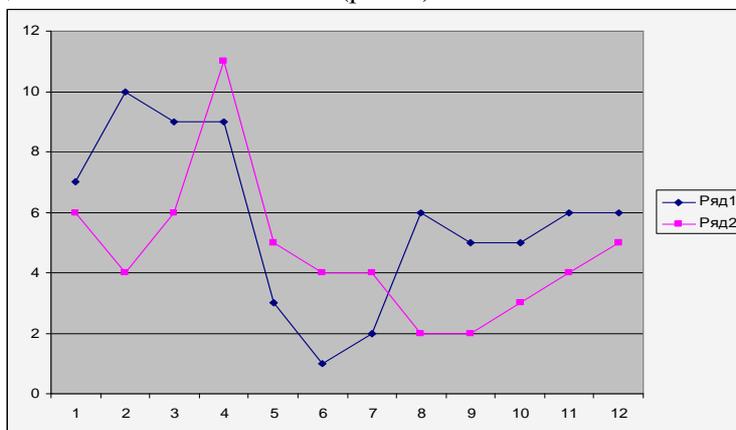


Рис. 2. Динамика укусов инфицированными животными в по месяцам  
Ряд 1 – дикие животные; ряд 2 – домашние животные.

На линии, характеризующей уровень укусов людей домашними животными, четко выделяется пик, восходящая часть которого начинается в феврале и продолжается до конца апреля. Увеличивающаяся продолжительность светового дня приводит к снижению продукции мелатонина в эпифизе и, как следствие, к уменьшению тормозных влияний на половые железы. В свою очередь половые гормоны изменяют поведение животных, делая их возбудимыми и агрессивными.

Суммарную динамику выявления носителей вируса бешенства по сезонам года представляет рисунок 3.

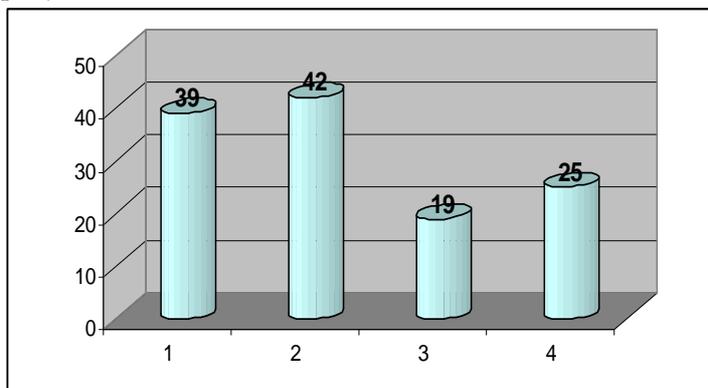


Рис. 3. Сезонная динамика укусов инфицированными животными  
1 – зима; 2 – весна; 3 – лето; 4 – осень

Интерпретируя график можно заключить, что наиболее опасным сезоном в отношении покусов инфицированными животными является весенний период, когда частота таких событий повышается на 25,8 % по отношению к средней хронологической величине ряда динамики ( $\bar{Y}=31$ ). В противоположность этому наиболее самым безопасным следует признать летний сезон, при котором частота выявления носителей вируса бешенства снижается на 38,7 %.

## 2. Выявление носителей вируса бешенства в период 2001 – 2010 годы.

Ниже приводится столбчатая диаграмма, характеризующая общую динамику изменений количества инфицированных животных (рис. 4.).

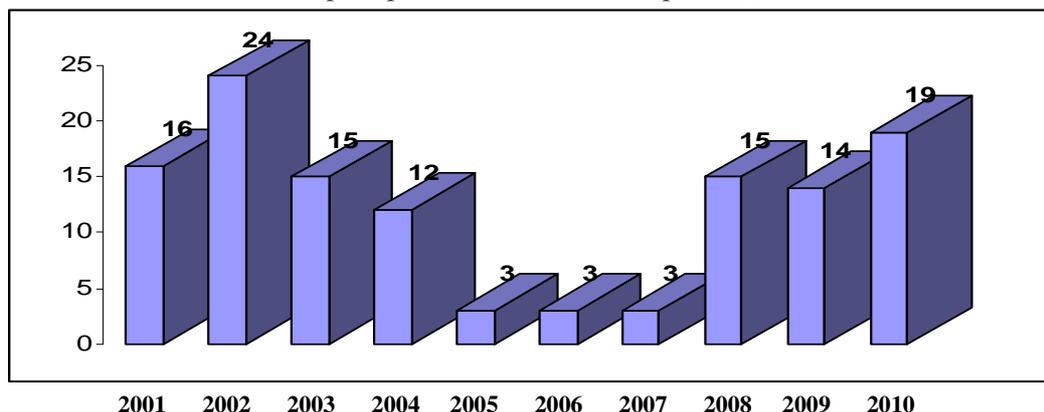


Рис. 4. Количественная характеристика обнаружения носителей вируса  
По оси абсцисс – годы;  
по оси ординат – количество инфицированных животных

Статистическая характеристика ряда динамики приводится в следующей таблице (табл.2) .

Таблица 2.

### Основные статистические параметры временного ряда периода регистрации

	ГОДЫ									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
$Y_i$	16	24	15	12	3	3	3	15	14	19
$Y_i - \bar{Y}$	5,7	13,5	4,7	1,7	7,3	7,3	7,3	4,7	3,7	8,7
$(Y_i - \bar{Y})^2$	32,5	182	22,1	2,9	53,3	53,3	53,3	22,1	13,7	75,7
$\bar{Y} = 10,3; \quad \Sigma(Y_i - \bar{Y}) = 511; \quad \sigma_Y^2 = 46,5; \quad \sigma_Y = 6,8; \quad S_Y = 2,15; \quad V_Y = 66,0\%$										
$\Delta_{ц}$		8	-9	-3	-9	0	0	12	-1	5
$\Delta_{б}$		8	-1	-4	-13	-13	-13	-1	-2	3
$T_{рц} (\%)$		113	33,3	300	-	-	-	-	8,3	500
$T_{п} (\%)$		<b>13</b>	<b>66,7</b>	<b>200</b>	-	-	-	-	<b>91,7</b>	<b>400</b>

$Y_i$  – уровни рядов динамики;  $\bar{Y}$  – средняя хронологическая;  
 $\sigma_Y^2$  - дисперсия средней хронологической;  $V_Y$  - коэффициент вариации;  
 $\Delta_{ц}$  - цепной прирост (изменение);  $\Delta_{б}$  – базисный прирост;  
 $T_{рц} (\%)$  – цепной темп роста;  $T_{п} (\%)$  – темп прироста.

Как и в случае анализа месячной динамики средняя хронологическая ( $\bar{Y}$ ) имела значение 10,3, а ее отношение к ошибке средней хронологической составило  $10,3/2,15 = 4,79$ , что превысило критическое табличное значение (3,11) для уровня значимости  $p < 0,01$ . Следовательно, показатели рядов динамики следует признать достоверными.

При сопоставлении хронологических уровней, представленных на графике 3.4.1, обращает на себя внимание провал в центре ряда динамики. Для более обстоятельного анализа изменений были рассчитаны и построены линии тренда (рис. 5.)

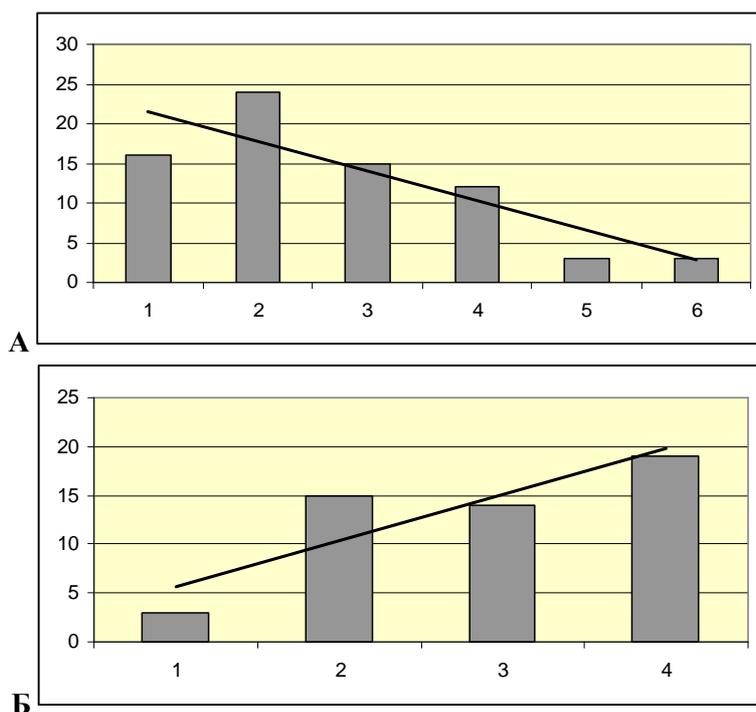


Рис. 5. Линии тренда регистрации инфицированных животных с 2001 по 2010 годы.

А – в период с 2001 по 2006 годы;

Б – в период с 2007 по 2010 год.

Применение углового преобразования Фишера позволило сделать заключения о достоверной смене трендов, начиная с 2007 года ( $p < 0,001$ ), что объясняется прекращением финансирования программы пероральной вакцинации. Ниже представлена видовая структура носителей вируса (рис.6).

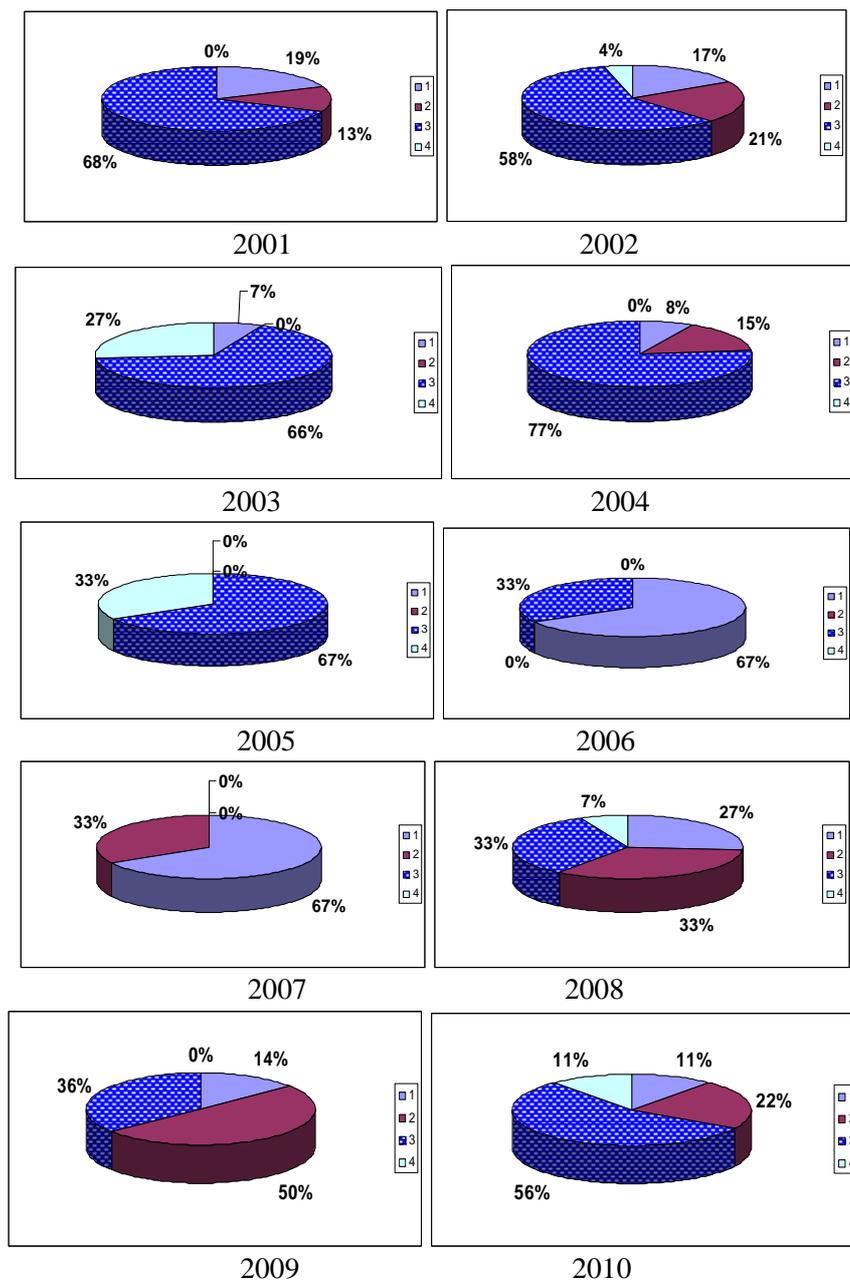


Рис. 6. Видовая структура носителей вируса в период 2001 – 2010 годы  
 Ряд 1 – собаки, ряд 2 – кошки; ряд 3 – лисы; ряд 4 – иные.

Если же объединить всех городских животных в единую группу, то получим следующий ряд динамики (рис. 7.).

## ДИНАМИКА ВЫЯВЛЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ БЕШЕНСТВОМ ...

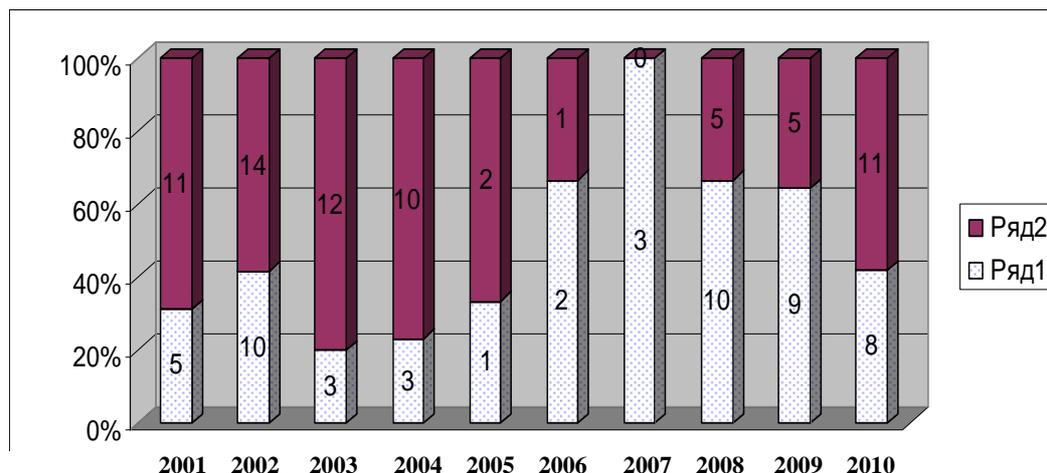


Рис. 7. Динамика выявления инфицированных животных за период с 2001 по 2010 годы.

Ряд 1 – городские животные; ряд 2 – лесные животные.

Из графика видно, что, начиная с 2004 года, повышается доля городских животных в общем количестве носителей вируса бешенства. Очевидно, это связано с увеличением численности бродячих кошек и собак, а также с низким качеством работы санитарно-эпидемиологических служб.

В связи с этим можно предложить в качестве рекомендации, обратить внимание на своевременное и регулярное проведение антиробических мероприятий и повысить качество работы санитарно-эпидемиологических служб.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Показано, что наименьшее количество носителей вируса регистрируется в июне, при этом количество укусов составляет 3,2 %, наибольшее количество – в апреле, на который приходится 16,1% всех выявленных случаев вирусносительства.
2. Выявлены два достоверных тренда в распространении инфицированных животных: отрицательный в период с 2001 по 2006 год, когда проводилась программа пероральной вакцинации диких животных, и положительный тренд в период с 2007 по 2010 год после прекращения финансирования этой программы.
3. Показано, что, начиная с 2006 года, значительно повысилась доля городских животных в общем количестве носителей вируса бешенства, связанное с увеличением численности бродячих кошек и собак, а также с низким качеством работы санитарно-эпидемиологических служб.

### Список литературы

1. Барсуков Л.И. Соросовский образовательный журнал / Л.И. Барсуков // Проблемы бешенства – 1998. – Т.5, №1. – С. 25-106.
2. Крупальник В.Л. Эпизоотологическая ситуация и эффективность проводимых мероприятий против бешенства / В.Л. Крупальник– М.:ПЭРСЭ, 2006. – С.105-208.
3. Беляков В.С. Эпидемиология / В.С. Беляков, Р.А. Яфаев– М.:ГЭОТАР-Медиа, 1989. – С.56-163.
4. Безденежных И.С. Эпидемиология / И.С. Безденежных– М.:ПЭРСЭ, 1987. – С. 258-270.
5. Зуев В.А. Медленные вирусные инфекции человека и животных / В.А. Зуев– М.:Медицина, 1988. – С.151-200.
6. Грибенча С.В. Вопросы вирусологии / С.В. Грибенча, И.С. Баринский– М.:ГЭОТАР-Медиа, 1987. – С.489-492.
7. Дудников С.А. Эпизоотическая ситуация по бешенству. Эпизоотологические аспекты / С.А. Дудников // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных. – В.:ПЭРСЭ, 2003. – С.108-112.
8. Макаров В.В. Вестник академии сельскохозяйственных наук / В.В. Макаров // Реальная эпизоотология бешенства. – 2002. – Т.5, №8. – С. 102.
9. Вотяков В.И. Материалы международной научной конференции / В.И. Вотяков, Л.П. Титов, Н.П. Мишаева // Проблемы бешенства. – 1995. – Т.9, №4. – С.240-245.
10. Заводских А.В. Видовая эволюция бешенства животных / А.В. Заводских– М.:ПЭРСЭ, 2004. – С. 32-45.
11. Мовсеянц А.А. Ветеринарные и медицинские аспекты зооантропонозов / А.А. Мовсеянц // Реальная эпизоотология бешенства. – 2003. – Т.5, №3. – С.6.
12. Селимов М.А. Современная эпизоотическая ситуация и перспективы элиминации бешенства / М.А. Селимов– М.:Медицина, 1998. – С. 5.
13. Жданов В.М. Эволюция вирусов / Жданов В.М. – М.:Медицина, 1990. – 373 с.
14. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика бешенства / Б.Л. Черкасский – М.:ПЭРСЭ, 1985. – С.46-78.
15. Бурлаков С.В. Профилактика Бешенства / С.В. Бурлаков– В.:ПЭРСЭ, 2002. – С. 8-9.

### **SPEAKER DETECTION OF ANIMALS INFECTED WITH RABIES IN THE CRIMEA**

*Kirillova A.V., Yantsev A.V., Panova A.S., Shcherbina I.A.*

*Taurida National V.I. Vernadsky University, Simferopol, Crimea Republic, Russia  
E-mail: kyryllova.alla@mail.ru*

Rabies is a typical zoonotic infection which pathogen is transmitted by direct contact through the bite or occlusion damaged outer mucous membranes or skin. The highest incidence of rabies is common in summer and autumn months, due to the more close contact people with wild animals and dogs. The disease is registered mainly among the rural population, more children [1–3].

It is established that the high sensitivity to the agent of rabies differ wild predators family dog (Fox, raccoon dog, wolf, Jackal, Fox) and the family of Martens, as well as bats, mongoose and other виверровы, some species of rodents and domestic cat. Human sensitivity, dogs, cattle, sheep and goats, horses defined as moderate average. The sensitivity of birds characterized by decreased. Young animals are more susceptible to the virus than adults [4–6].

Given the nature of the reservoir of the pathogen, distinguish the epidemic of rabies urban and natural types. When epizootic urban-type main sources of the pathogen and distributors diseases are stray and abandoned dogs. From their numbers depend on the scale of the epidemic [7–9]. When epizootic natural type of disease spread mainly wild predators. They are very sensitive to the virus, aggressive, often tend distant migration, and with the disease intensively emit virus with saliva.

Localization of natural foci of the disease corresponds to the specifics of settlement foxes, raccoon dogs, wolves, Arctic foxes. The intensity of the epidemic depends on the density of the population of these animals. If it is high, the disease spreads rapidly, considerably reducing the number of predators. The average density of their population rabies is manifested isolated cases in a wide range without any noticeable decrease in the number of predators. At low density of populations of wild carnivores epizooty of extinction [10–12].

With the change in the number of predators are connected and cyclical upturns of the epidemic, often repeated at intervals of 2-3 years. These rises naturally combines an extension of the disease. During the downturns of the epidemic on many disadvantaged areas identification of cases of rabies stops, but then, at subsequent rises, epizooty again covers temporarily freed from disease areas [13, 14].

Animal health natural rabies peculiar and seasonal rises. The number of cases, as a rule. Increases in the autumn and in the winter-spring period. This is also connected with the biology of the main distributors of the disease. It is known that for January-March have gon (pairing) foxes with the inevitable rivalry between males. At the end of summer - beginning of autumn leaves lots and settles a grown young, there's a struggle for comfortable habitats. Correspondingly increases the possibility of infection, which leads to a rise in morbidity. Monthly dynamics of morbidity wild predators determines a character seasonality rabies dogs, cats, farm animals. However, be aware that in some regions of the country risk of contamination of agricultural animals increases in summer-autumn (pasture) period [1, 15]. Revealed monthly and seasonal dynamics of the spread of rabies virus in the Crimea.

It is shown that the smallest number of virus carriers registered in June, the number of *нокысов* is 3.2 %, the highest in April, accounting for 16.1% of all diagnosed cases of virus bearing. Identification of two reliable trend in the spread of infected animals: negative in the period from 2001 to 2006, when the program was conducted oral vaccination of wild animals. And a positive trend in the period from 2007 to 2010, once the funding of this program. It is shown that, since 2006, significantly increased the share of urban animals in the total number of carriers of rabies virus associated with the increase in the number of stray cats and dogs as well as low quality of the sanitary epidemiological services.

**Keywords:** virus, brain, cats, dogs, foxes, cattle, rabies vaccine.

**References**

1. Badgers L. I. Soros educational journal, Rabies, **5**, 106 (1998).
2. Kupelnick C. L. Epidemiological situation and the effectiveness of measures against rabies, M.:PARSE, 105 (2006).
3. Belyakov C.S. Epidemiology, M.:GEOTAR-Media, 56 (1989)
4. Cash-strapped I.S. Epidemiology, M.:PARSE, 258 (1987).
5. Zuev Century A. Slow virus infection of humans and animals, M.:Medicine, 151 (1988).
6. Grebenka S.C. Questions Virolog, M.:GEOTAR-Media, 489 (1987).
7. Dudnikov S.A. Epizootic situation on rabies. Epizootological aspects / Actual problems of infectious diseases of animals, C:PERSE, 108 (2003).
8. Makarov V.V. Centuries Bulletin of the Academy of agricultural Sciences, Real epizootiology of rabies. - 5(8), 102(200).
9. Votyakov C.I., Titov L.P., Mirzaeva N.P. proceedings of the international scientific conference. *Problems of rabies*. **9** (4.), 240-245. (1995).
10. Factory A. C. Species evolution rabies animal, M.:PARSE, 32 (2004).
11. Movsesiantz A. A. Veterinary and medical aspects of zoonoses, Real epizootiology of rabies, 5(3), 6(2003).
12. Selimov M. A. Modern epizootic situation and prospects of eliminatio rabies, M.:Medicine, 5 (1998).
13. Zhdanov C. M. Evolution of viruses, M.:Medicine, 373 (1990).
14. Cherkasy B. L. Epidemiology and prevention of rabies, M.:PARSE, 46 (1985).
15. Burlakov, S. C. Prevention of Rabies, C.:PARSE, 8 (9), (2002)

*Поступила в редакцию 14.11.2014 г.*